

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :

2 827 223

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national :

01 09340

⑤1 Int Cl⁷ : B 60 H 1/00, B 60 H 1/32

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 13.07.01.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 17.01.03 Bulletin 03/03.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : VALEO CLIMATISATION Société ano-
nyme — FR.

⑦2 Inventeur(s) : PORTO MURIEL.

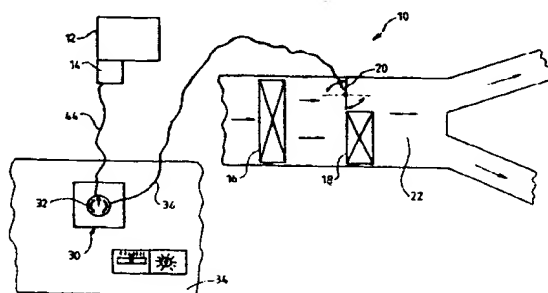
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET ORES.

⑤4 DISPOSITIF ET PROCÉDE DE COMMANDE D'UN APPAREIL DE CLIMATISATION POUR VÉHICULE
AUTOMOBILE, ET APPAREIL DE CLIMATISATION ÉQUIPÉ D'UN TEL DISPOSITIF.

⑤7 L'invention concerne un dispositif (10) de commande
d'un volet (20) de mixage d'air chaud et froid pour un appa-
reil (10) de climatisation d'un véhicule automobile équipé
d'un compresseur (12) à commande externe caractérisé en
ce qu'il comprend:

- un moyen (30) de commande mobile en rotation et/ ou
en translation le long d'une plage de fonctionnement afin de
faire varier au moins la température de l'air pulsé,
- un moyen (36) pour lier de façon mécanique l'organe
de commande (30) à un volet (20) de mixage d'air,
- un organe électrique de collecte de la position angulai-
re et/ ou linéaire du moyen de commande (32) pour réguler
la température de l'air pulsé en fonction de ladite position du
moyen de commande, l'organe électrique de collecte étant
actif sur une partie au moins de l'étendue de la plage de
fonctionnement de l'organe de commande (32).



FR 2 827 223 - A1



**DISPOSITIF ET PROCEDE DE COMMANDE D'UN APPAREIL DE
CLIMATISATION POUR VEHICULE AUTOMOBILE, ET APPAREIL DE
CLIMATISATION EQUIPE D'UN TEL DISPOSITIF**

L'invention concerne un dispositif et un procédé de commande
5 d'un appareil de climatisation pour véhicule automobile, ainsi que l'appareil de
climatisation équipé d'un tel dispositif.

Les boucles actuelles d'air conditionné comprennent un
compresseur à commande externe munie d'une commande de mixage en
température de l'appareil de climatisation. La commande de mixage est
10 motorisée et pilotée par le tableau de commande pour optimiser la
consommation en carburant du véhicule en produisant la quantité juste
nécessaire d'air froid, c'est-à-dire en évitant le phénomène de réchauffement
(« reheat ») qui se produit lorsque l'appareil de climatisation est obligé de
réchauffer de l'air déjà refroidi en sortie de l'évaporateur afin d'atteindre la
15 température demandée par l'utilisateur.

Ce type de commande est typiquement réalisé à l'aide d'un
moto-réducteur placé sur la commande de mixage de l'appareil de
climatisation et une électronique de commande placée sur le tableau de
commande pour actionner le moto-réducteur via un faisceau électrique.

20 Ce type de solution est complexe et peu économique en ce
qui concerne la consommation en carburant du véhicule, et souvent peu
ergonomique pour l'utilisateur.

Le but de l'invention est de résoudre au moins en partie les
inconvénients évoqués ci-dessus.

25 Pour ce faire, l'invention propose de réaliser une architecture
avec un tableau de commande combinant uniquement une action mécanique
et une action électrique, c'est-à-dire sans traitement électronique, tout en
conservant toutes les fonctionnalités d'une boucle d'air conditionné à contrôle
externe, apte à ajuster la consommation de carburant en produisant la
30 quantité juste nécessaire de froid, par suppression ou au moins limitation du
phénomène de réchauffement.

Plus précisément, l'invention a pour objet un dispositif de
commande pour un appareil de climatisation de véhicule automobile équipé
d'un compresseur à commande externe, ce dispositif comportant en outre :

35 - un organe de commande mobile le long d'une plage de
variation de la température de l'air pulsé dans l'appareil,

- un moyen mécanique pour lier l'organe de commande à un volet de mixage de l'air, et

- un organe électrique de collecte de la position du moyen de commande pour régler la température de l'évaporateur en fonction de ladite position de l'organe de commande, l'organe électrique de collecte étant actif sur une partie au moins de l'étendue de la plage de fonctionnement de l'organe de commande.

Il est avantageux que, pour un déplacement de l'organe de commande dans le sens d'une augmentation de la température de l'air pulsé, il existe au moins une plage dans laquelle l'organe électrique est actif pour régler la température de l'évaporateur alors que ledit moyen mécanique est essentiellement inactif.

Il est en effet avantageux que, lors de la course de l'organe de commande dans le sens d'une augmentation de la température de l'air pulsé, le moyen mécanique qui commande un volet de mixage ou un robinet soit mis en œuvre après l'organe électrique, et vice-versa pour une diminution de la température de l'air pulsé. Ceci a pour avantage de réguler de manière plus progressive la température de l'air pulsé.

L'organe de commande peut être mobile en rotation et/ou en translation, de sorte que l'organe électrique reproduit la position angulaire et/ou linéaire du moyen de commande.

Selon un mode de réalisation, l'organe de commande étant mobile au moins entre une première position extrême froide et une seconde position extrême chaude, l'organe électrique de collecte est actif uniquement le long d'une course morte (du début de la course morte à sensiblement la fin de la course morte) de l'organe de commande mobile située entre la première position extrême froide et une position intermédiaire, le moyen de liaison mécanique du volet étant inactif dans cet intervalle, ou créant un débattement négligeable du volet dans cette course morte.

Selon un autre mode de réalisation particulier, l'organe électrique de collecte est actif le long de toute l'étendue de la plage de fonctionnement du moyen de commande mobile, et il fonctionne en simultané avec le moyen de liaison mécanique.

Avantageusement, l'organe électrique de collecte se présente sous la forme d'une ou plusieurs piste(s) électrique(s) reproduisant la position du moyen de commande mobile.

En particulier, au moins une piste électrique peut présenter, entre ses positions extrêmes, plusieurs plages successives correspondant à une consigne de température de l'air pulsé en sortie de l'évaporateur.

De façon avantageuse, la course morte représente entre
5 environ 5% et 35% de la plage de fonctionnement du moyen de commande mobile.

Selon des exemples de réalisation, l'organe de commande est un bouton rotatif ou un curseur linéaire, l'organe électrique de collecte est un potentiomètre et le moyen de liaison mécanique est un câble.

10 Afin d'améliorer encore la réduction de la consommation de carburant du véhicule et le confort de ses occupants, le dispositif comprend en outre un capteur de température extérieure à l'habitacle du véhicule (ou d'un autre paramètre représentatif du besoin en confort de l'utilisateur) et un
15 variateur de température de l'air pulsé en fonction de la température extérieure mesurée (ou dudit paramètre représentatif). Avantageusement, la température de l'air pulsé est régulée en fonction de la température extérieure uniquement dans l'intervalle dans lequel l'organe électrique de collecte est
actif.

L'invention concerne également un appareil de climatisation
20 équipé d'un tel dispositif de commande.

L'invention se rapporte également à un procédé pour réguler la température de l'air pulsé par un appareil de climatisation pour habitacle de véhicule automobile équipé d'un compresseur à commande externe, ce
25 procédé consistant à détecter la position d'un organe de commande mobile le long d'une plage de fonctionnement relié à un mixage d'air chaud et froid par l'intermédiaire d'une liaison mécanique, et à réguler la température de l'air pulsé en fonction de cette position.

Avantageusement, la détection de la position de l'organe de commande est réalisée sur une portion seulement de la plage de
30 fonctionnement, par exemple le long d'une course morte située au-delà d'une position extrême froide.

Selon une mise en œuvre particulière, le procédé consiste en outre à mesurer la température extérieure à l'habitacle du véhicule (ou ledit paramètre représentatif) et à réguler la température de l'air pulsé en fonction
35 de la température extérieure mesurée (ou dudit paramètre représentatif) dans la portion de plage de détection de la position de l'organe de commande.

Plus particulièrement, le procédé peut être caractérisé en ce que pour un déplacement du moyen de commande dans le sens d'une augmentation de la température de l'air pulsé, la liaison mécanique qui agit sur le mixage de l'air est rendue active après l'organe électrique dont la position sert à réguler la température de l'air pulsé, de sorte que l'on agit sur la température de l'air pulsé avant d'agir sur le mixage de l'air.

D'autres caractéristiques, détails et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit, en référence aux dessins annexés donnés à titre d'exemple non limitatifs et qui représentent, respectivement :

- la figure 1, une vue schématique d'un appareil de climatisation pour habitacle de véhicule automobile équipé du dispositif de commande selon l'invention,
- la figure 2, une vue de face représentant le dispositif de commande de la figure 1,
- la figure 3, une variante de réalisation du dispositif de commande de la figure 2, et
- la figure 4, une autre variante de réalisation de la figure 2.

La figure 1 représente, en vue schématique, un appareil 10 de chauffage et/ou de climatisation d'un habitacle de véhicule automobile disposé au moins en partie dans le compartiment moteur du véhicule.

Cet appareil 10 comprend en particulier un compresseur 12 à commande externe muni d'une chambre de compression à volume variable et relié à un variateur de régulation 14, un évaporateur 16 pour refroidir l'air pulsé par un ventilateur ou pulseur (non représenté), un radiateur 18 pour réchauffer ou tiédir l'air et un volet 20 de mixage permettant de réguler la température de l'air en direction d'une conduite de distribution d'air 22 débouchant dans l'habitacle.

Un dispositif de commande 30 est également représenté de manière schématique sur la figure 1 et de manière plus détaillée sur la figure 2.

Ce dispositif 30 comprend un moyen de commande 32 tel qu'un bouton rotatif monté en face avant d'une planche de bord 34 schématisée très simplement. La rotation du bouton 32 se fait dans le cas présent le long d'une plage de fonctionnement 35 couvrant environ 270° entre

une position extrême froide 35a et une position extrême chaude 35b, par manipulation manuelle du conducteur ou d'un passager du véhicule.

En sortie arrière du bouton rotatif de commande 32 se trouve un câble 36 de liaison mécanique qui relie, par exemple via une came (non représentée), le bouton rotatif de commande 32 au volet de mixage 20 afin de le faire pivoter autour de son axe.

Le dispositif 30 comprend également un capteur 38 muni, tel un potentiomètre, d'une piste électrique 40 répartie sur toute l'étendue de la plage de fonctionnement 35 du bouton rotatif 32. Ce capteur électrique 40 permet de récupérer, ou « recopier », la position exacte du bouton rotatif 32, afin d'en informer de manière électrique le bloc variateur 14 du compresseur 12 à commande par l'intermédiaire d'un faisceau électrique 44.

Le fonctionnement de ce dispositif 30 est le suivant :

Quand l'utilisateur souhaite de l'air frais, il tourne le bouton rotatif de commande 32 en direction de la position extrême froide 35a de la plage de fonctionnement 35, ce qui a pour effet de basculer le volet de mixage 20 en vue obtenir la bonne répartition entre l'air sortant de l'évaporateur et la portion du flux d'air traversant le radiateur. En même temps, la piste électrique 40 récupère la position du bouton rotatif de commande 32 et transmet cette information au bloc variateur 14 de gestion du compresseur 12 qui donne l'ordre à l'évaporateur 16 de créer de l'air plus frais à mesure que l'on se rapproche de la position extrême « tout froid » 35a de la plage de fonctionnement du bouton rotatif.

Ce dispositif permet donc d'optimiser la création de l'air frais par un simple système combinant une partie mécanique et une partie électrique simplifiée et donc peu coûteuse. Un gain en consommation de carburant non négligeable, de l'ordre de quelques dixièmes de litres au cent kilomètres, peut ainsi être obtenu.

Sur la figure 3, le bouton rotatif 32 possède en plus une course morte 37 (entre 35c et 35d) située au-delà de la position extrême « tout froid » 35d de la course habituelle de fonctionnement du bouton rotatif. Dans cette course morte, le moyen de liaison mécanique 36 est inactif ou crée un débattement négligeable du volet. Cette course morte 37 recouvre entre environ 5% et 35% de la plage de fonctionnement 35, laquelle est égale à la somme de la course morte 37 et de la course habituelle de fonctionnement qui est située entre les positions dites extrêmes froide 35d et chaude 35b. Dans

ce mode de réalisation, le capteur électrique 32 est placé uniquement sur la course morte 37 du bouton rotatif 32.

Le fonctionnement de ce dispositif de commande 30 est un peu différent du précédent. En effet, sur toute la course habituelle de fonctionnement du bouton rotatif, seule la liaison mécanique par câble 36 fonctionne pour modifier la position du volet de mixage 20 afin de réguler la température de l'air pulsé. Lorsque le bouton rotatif 32 atteint la position extrême « tout froid » 35d, le volet de mixage 20 atteint aussi sa position extrême de création d'air frais, c'est-à-dire qu'il ne permet pas à l'air sortant de l'évaporateur de traverser le radiateur.

Cependant, le bouton rotatif 32 peut encore tourner sur sa course morte 37 entre la position extrême 35d, ou haute, et une position basse 35c de manière à faire encore baisser la température de l'air pulsé si le conducteur ou un passager l'exige. En pratique, cela signifie que l'utilisateur tourne le bouton au-delà de sa position extrême « tout froid » 35d, qu'il en soit informé ou non par un marquage autour de celui-ci (tel qu'une mention « froid extrême » ou « super climatisation »). Le long de la course morte 37, le capteur électrique 38 détecte la position du bouton rotatif de commande 32 grâce à sa piste électrique de recopie 40, et il informe le bloc variateur 14 de gestion du compresseur 12 à commande externe de telle sorte que celui-ci donne alors l'ordre à l'évaporateur de créer de l'air plus froid. Simultanément, le volet de mixage 20 reste bloqué en position extrême froide et la liaison mécanique 36 entre celui-ci et le bouton de commande 32 est inactive.

En pratique, la piste 40 du capteur électrique 38 peut, comme cela est représentée sur la figure 3, être découpée en plusieurs zones 41 correspondant chacune à une consigne de commande différente pour la température que peut atteindre l'évaporateur 16. La position extrême basse 35c est liée à une température minimum de l'évaporateur, typiquement 3°C, et la position haute 35d correspond par exemple à une température d'environ 12°C. Entre les deux positions 35c et 35d, le découpage de la piste 40 permet de passer par étapes entre les deux valeurs citées, par exemple avec des valeurs de paliers à 6°C, 8°C et 10°C. En variante, les zones « électrique » et « mécanique » peuvent se chevaucher (suivant les besoins de mise au point de la commande par câble, par exemple).

La figure 4 représente une autre variante de réalisation d'un dispositif de commande selon l'invention qui peut notamment être combinée avec l'une des deux solutions exposées précédemment.

Dans cette variante, le dispositif de commande 30 est muni d'un capteur 50 de température extérieure à l'habitacle qui est lié à l'aide d'un faisceau électrique 52 au bloc variateur 14 de gestion du compresseur 12 à commande externe. Ce bloc variateur 14 comprend un asservissement qui permet de faire varier, selon une règle prédéterminée, la température de l'évaporateur en fonction de la température extérieure de façon à expulser uniquement la quantité d'air froid nécessaire de manière à réduire la consommation en carburant du véhicule.

En combinant ce capteur de température 50 et le variateur associé avec le premier ou le seconde mode de réalisation de l'invention illustré par la figure 2 ou 3, il est ainsi possible de faire varier la température de l'évaporateur 16 entre les deux positions extrêmes basse 35c et haute 35a de la course morte 37 du bouton rotatif 32. Ainsi, les différents paliers de température définis précédemment entre 3°C et 12°C sont désormais variables de telle sorte qu'il n'y a pas une règle stricte qui lie la position du capteur 38 de position du bouton rotatif 32 avec la température de l'évaporateur 16.

En pratique, en plaçant par exemple le bouton rotatif dans une position telle que le capteur électrique de position 38 est situé sensiblement au milieu de la course morte 37, la température de l'évaporateur va pouvoir varier en fonction de la température de l'air ambiant de manière à économiser de l'énergie.

Ainsi, s'il fait 35°C dehors, la température de l'évaporateur associée à la position médiane du capteur 38 pourra être très proche de 3°C, par exemple 5°C, alors que s'il fait 25°C dehors, cette température pourra être plus proche de 12°C, par exemple 10°C, sans que le bouton rotatif 32 n'ait été déplacé. Il s'agit donc d'une gestion de la température avec un « point froid flottant » pour la zone délimitée par les positions extrêmes 35c et 35a de la course morte 37 du bouton rotatif, ce point flottant étant asservi à la température extérieure.

Il doit être bien entendu toutefois que ces exemples sont donnés uniquement à titre d'illustration de l'objet de l'invention dont ils ne constituent en aucune manière une limitation.

Le capteur de température peut aussi être associé à (ou remplacé par) toute autre information disponible susceptible de déterminer le besoin de confort de l'utilisateur (par exemple l'information représentant l'ensoleillement).

- 5 Le bouton de commande 32 peut prendre la forme d'un curseur linéaire chaud/froid, la piste électrique étant alors rectiligne et non plus circulaire.

- 10 Les bornes de températures de l'évaporateur peuvent varier tout en restant dans des valeurs habituelles pour ce genre d'appareil (éviter le givre par exemple).

La plage de fonctionnement du bouton rotatif peut être supérieure ou inférieure à 270°.

Le nombre de paliers et les températures correspondantes fixées pour chacun de ces paliers peuvent également varier.

- 15 La piste électrique peut prendre la forme d'un potentiomètre ou de tout autre moyen électrique équivalent permettant de recopier la position d'un organe mobile en rotation et/ou en translation. Lorsque les pistes électriques ne couvrent pas toute la course de l'organe de commande 32, la partie de course qui ne correspond pas à une piste est quand même
(20 interprétée par le système de commande du compresseur 14 (commande par omission, optimisation des coûts).

La description concerne un appareil à mixage sur l'air, mais l'invention peut aussi s'appliquer à une architecture à réglage sur l'eau, avec une vanne commandée mécaniquement.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif (10) de commande d'appareil (10) de climatisation d'un véhicule automobile à compresseur à commande externe, caractérisé en ce qu'il comporte en outre :

- 5 - un organe de commande (32) mobile le long d'une plage de variation (35) de la température de l'air pulsé dans l'appareil de climatisation,
- un moyen mécanique (36) pour lier l'organe de commande (30) à un volet (20) de mixage d'air ou à un robinet, et
- un organe électrique (38) de collecte de la position de
- 10 l'organe de commande (32) pour régler la température de l'évaporateur en fonction de ladite position de l'organe de commande, l'organe électrique de collecte (38) étant actif sur une partie au moins de l'étendue de la plage de fonctionnement (35) de l'organe de commande (32).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que

15 pour un déplacement de l'organe de commande (32) dans le sens d'une augmentation de la température de l'air pulsé, il existe au moins une plage où l'organe électrique (38) est actif pour régler la température de l'évaporateur alors que ledit moyen mécanique (36) est essentiellement inactif.

3. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que,

20 l'organe de commande (32) étant mobile entre une première position extrême froide (35a) et une seconde position extrême chaude (35b), l'organe électrique de collecte (38) est actif du début de la course morte à sensiblement de la fin de la course morte de l'organe de commande mobile (36) située entre la première position extrême froide (35a) et une position intermédiaire, le moyen

25 de liaison mécanique (36) du volet étant inactif ou créant un débattement négligeable du volet dans cette course morte.

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que la course morte (37) représente entre environ 5% et 35% de la plage de fonctionnement (35) du moyen de commande mobile (32).

5. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que

30 l'organe électrique de collecte (38) est actif le long de toute l'étendue de la plage de fonctionnement (35) du moyen de commande mobile (32), et il fonctionne en simultané avec le moyen de liaison mécanique (36).

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications

35 précédentes, caractérisé en ce que l'organe électrique de collecte (38) se

présente sous la forme d'une ou plusieurs piste(s) électrique(s) (40) reproduisant la position de l'organe de commande mobile (32).

5 7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que la ou les piste(s) électrique(s) (40) présente(nt), entre ses positions extrêmes plusieurs plages successives (41) correspondent à une consigne de température de l'air pulsé en sortie de l'évaporateur (16).

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'organe de commande mobile (32) est un
10 bouton rotatif.

9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'organe de commande mobile (32) est un curseur linéaire.

10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications
15 précédentes, caractérisé en ce que l'organe électrique de collecte (38) est un potentiomètre.

11. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le moyen de liaison mécanique (36) est un
câble.

20 12. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comprend en outre un capteur (50) pour mesurer une grandeur qui est la température extérieure à l'habitacle du véhicule ou un autre paramètre représentatif du besoin en confort de l'utilisateur, et un variateur de température de l'air pulsé en fonction de ladite
25 grandeur mesurée, la consigne de température de l'air en sortie évaporateur étant régulée par la combinaison de ladite grandeur mesurée et de l'information de l'organe électrique de collecte (31).

13. Appareil de climatisation équipé d'un dispositif de commande (30) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12.

30 14. Procédé pour réguler la température de l'air pulsé par un appareil de climatisation pour habitacle de véhicule automobile à compresseur à commande externe, caractérisé en ce qu'il consiste à détecter, à l'aide d'un organe électrique de collecte (38), la position d'un moyen de commande (32) en température mobile le long d'une plage de fonctionnement (35) relié à un
35 mixage d'air chaud et froid par l'intermédiaire d'une liaison mécanique, et à réguler la température de l'air pulsé en fonction de cette position.

15. Procédé selon la revendication 14, caractérisé en ce que la détection de la position du moyen de commande est réalisée partiellement sur la plage de fonctionnement (35), autour d'une course morte ou d'une plage à débattement mécanique négligeable du volet (37) située au-delà d'une position extrême froide (35d).

16. Procédé selon la revendication 14 ou 15, caractérisé en ce qu'il consiste en outre à mesurer une grandeur qui est la température extérieure à l'habitacle du véhicule ou un autre paramètre représentatif du besoin en confort de l'utilisateur et à réguler la température de l'air pulsé en fonction de ladite grandeur mesurée dans la portion de plage de détection de la position de l'organe de commande.

17. Procédé selon la revendication 14, caractérisé en ce que, pour un déplacement du moyen de commande (32) dans le sens d'une augmentation de la température de l'air pulsé, la liaison mécanique qui agit sur le mixage de l'air est rendue active après l'organe électrique (38) dont la position sert à réguler la température de l'air pulsé, de sorte que l'on agit sur la température de l'air pulsé avant d'agir sur le mixage de l'air.

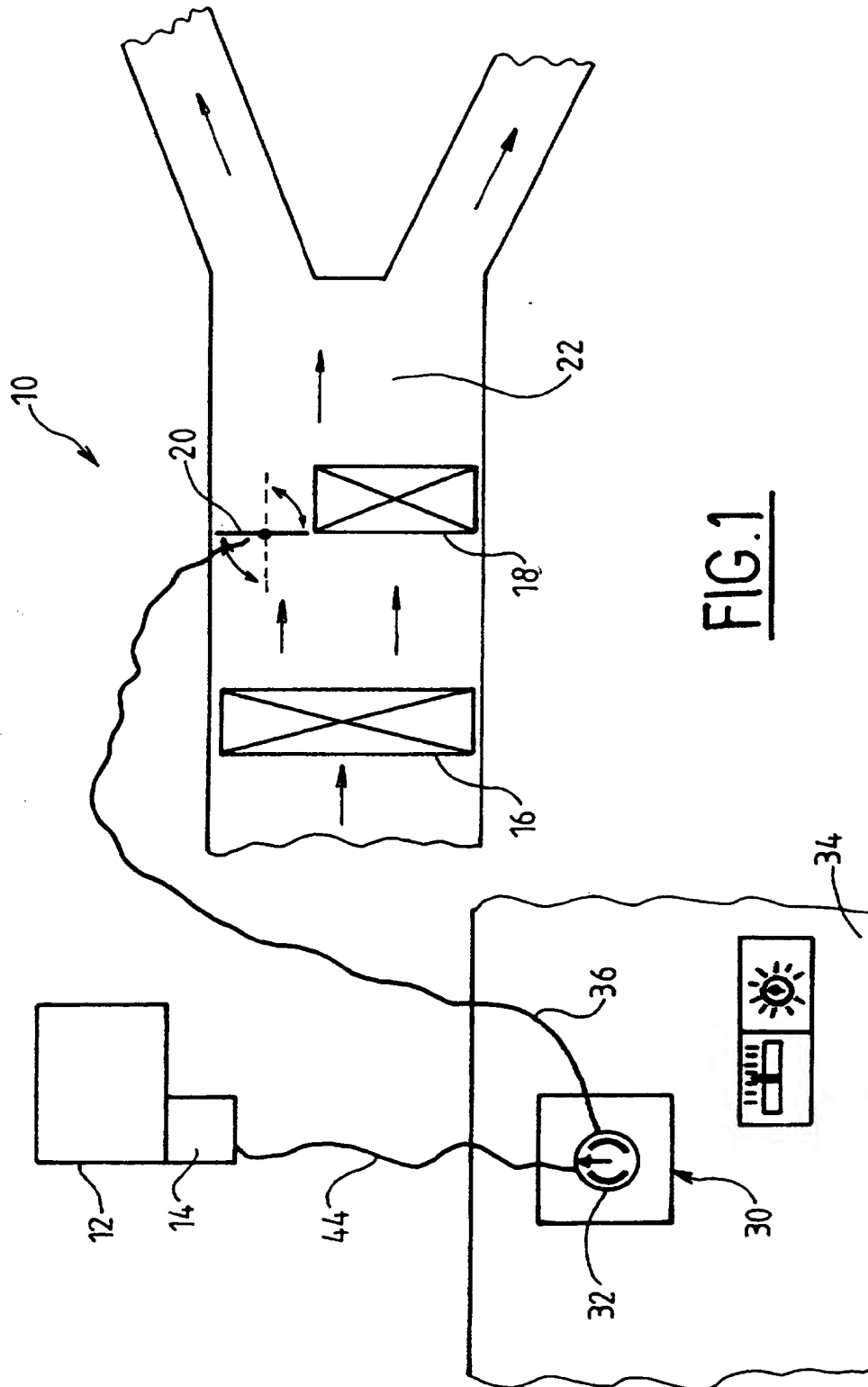
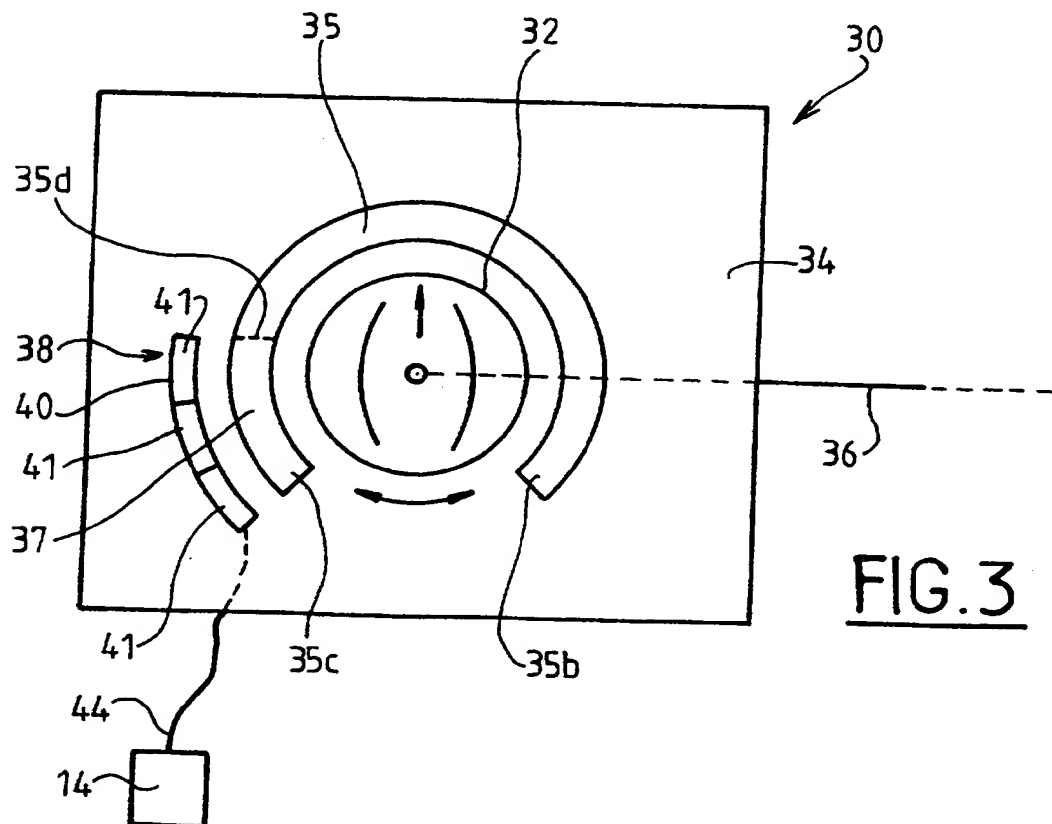
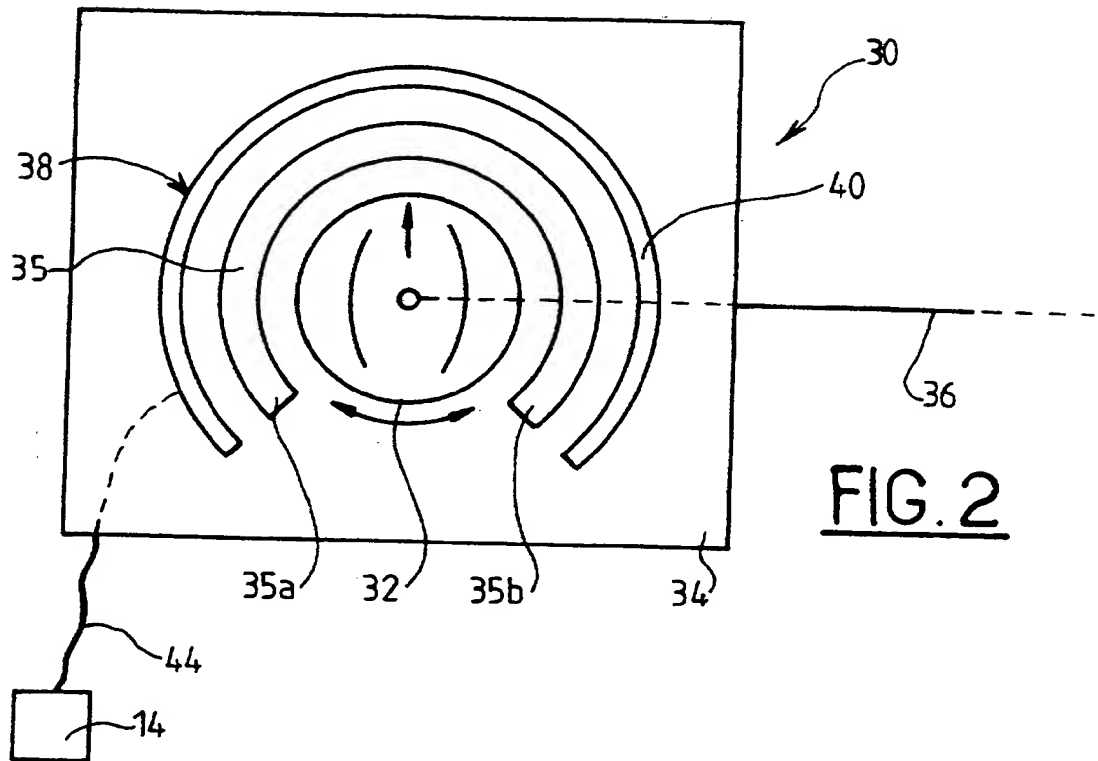
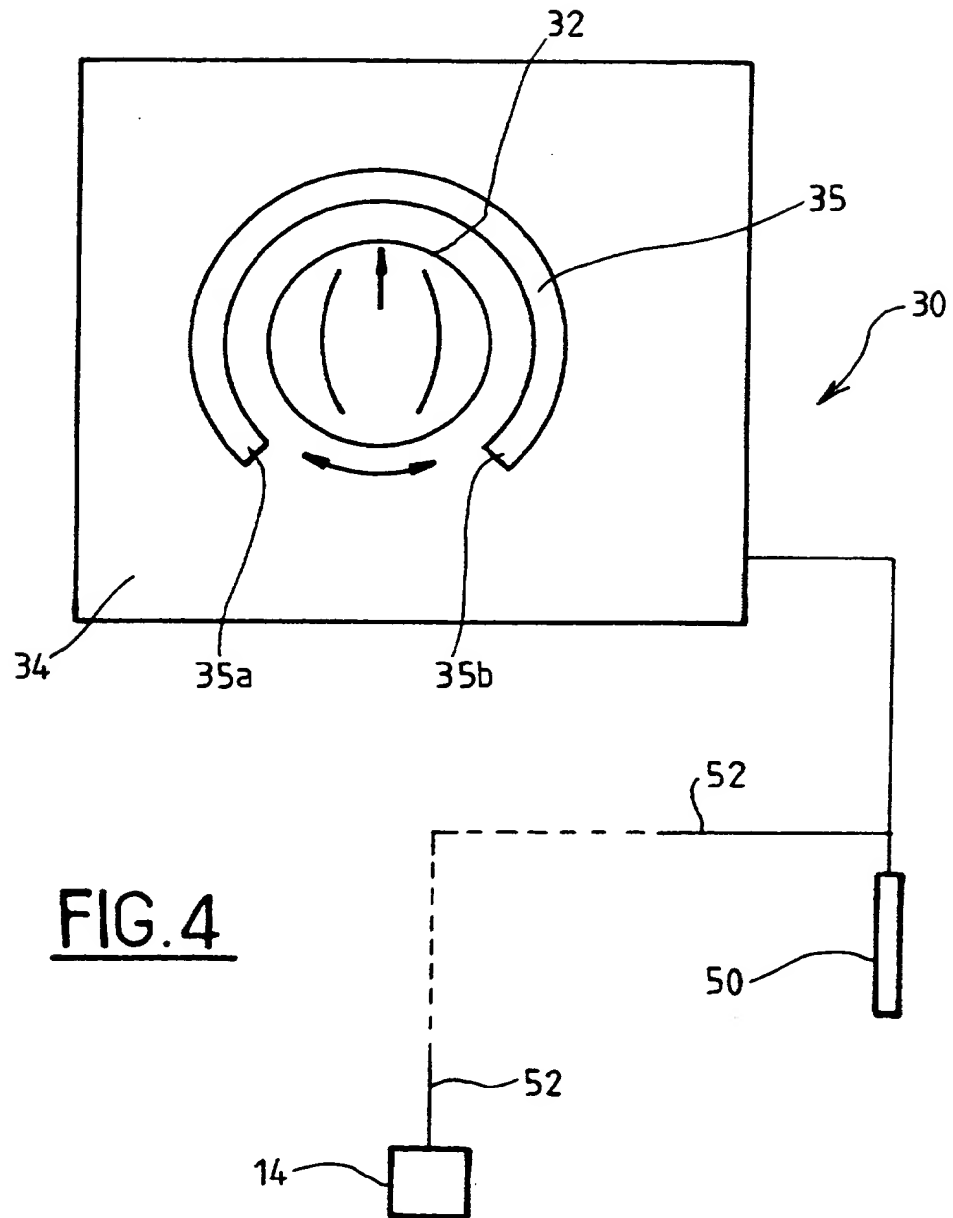


FIG. 1

2/3







2827223

N° d'enregistrement
national

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 608184
FR 0109340

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 4 354 547 A (SUGIURA HIROYUKI) 19 octobre 1982 (1982-10-19) * colonne 2, ligne 23 - colonne 7, ligne 29; figures 1-4 *	1,13,14	B60H1/00 B60H1/32
A	---	2,5,9,11	
X	FR 2 446 737 A (FERODO SA) 14 août 1980 (1980-08-14) * page 2, ligne 30 - page 7, ligne 25; figures 1-4 *	1,13,14	
A	---	2,5,9,11	
A	FR 2 668 427 A (BORLETTI CLIMATIZZAZIONE) 30 avril 1992 (1992-04-30) * page 3, ligne 19 - page 7, ligne 1; figures 1-9 *	1,6-8,14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			B60H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
22 mars 2002		Chlosta, P	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 12.99 (POAC14)

2827223

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0109340 FA 608184**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 22-03-2002
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4354547 A	19-10-1982	AU 518742 B2	15-10-1981
		AU 6313980 A	16-04-1981
FR 2446737 A	14-08-1980	FR 2446737 A1	14-08-1980
		DE 3001515 A1	31-07-1980
		DE 8001101 U1	30-04-1980
		ES 487921 A1	01-07-1980
		IT 1128456 B	28-05-1986
		US 4355752 A	26-10-1982
FR 2668427 A	30-04-1992	IT 220649 Z2	08-10-1993
		DE 9113196 U1	05-12-1991
		ES 2040651 B1	16-10-1996
		FR 2668427 A3	30-04-1992

EPO FORM P0465

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

THIS PAGE BLANK (USPTO)